

## INK SUPPLY MECHANISM OF INK JET RECORDING APPARATUS

**Publication Number:** 08-112913 (JP 8112913 A) , May 07, 1996

**Inventors:**

- OKAMURA YOSHITAKA

**Applicants**

- CANON INC (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

**Application Number:** 06-277039 (JP 94277039) , October 17, 1994

**International Class (IPC Edition 6):**

- B41J-002/175
- B41J-002/18
- B41J-002/185

**JAPIO Class:**

- 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS--- Business Machines)

**JAPIO Keywords:**

- R105 (INFORMATION PROCESSING--- Ink Jet Printers)

**Abstract:**

PURPOSE: To simplify the structure by reducing the number of the part items of an ink supply part by performing ink recovery operation at a recovery position and ink replenishing operation at an ink replenishing position by a common operation device.

CONSTITUTION: When a carriage 1a comes to the ink replenishing position, a main tank 4 and a sub-tank 3 and the sub-tank 3 and a suction cap 5 are connected and, thereafter, a pump 7 is drive to reduce the pressure in the suction cap 5. At the same time when the sub-tank 3 is reduced in pressure, ink flows in the sub-tank 3 from the main tank 4. Further, by driving the pump 7 two or more times, a specific amount of ink can be allowed to flow in the sub-tank 3. As mentioned above, the carriage 1a of a recording apparatus has a home position and the ink replenishing position and, at the ink replenishing position, the suction cap 5 comes into contact with the suction port of the sub-tank 3 and a dummy cap 6 comes into contact with a head 1 to replenish the sub- tank 3 with ink from the main tank 4.

**JAPIO**

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 5157413

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-112913

(43)公開日 平成8年(1996)5月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 41 J 2/175  
2/18  
2/185

B 41 J 3/04 102 Z  
102 R

審査請求 未請求 請求項の数8 FD (全8頁)

(21)出願番号

特願平6-277039

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22)出願日 平成6年(1994)10月17日

(72)発明者 岡村 美隆

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

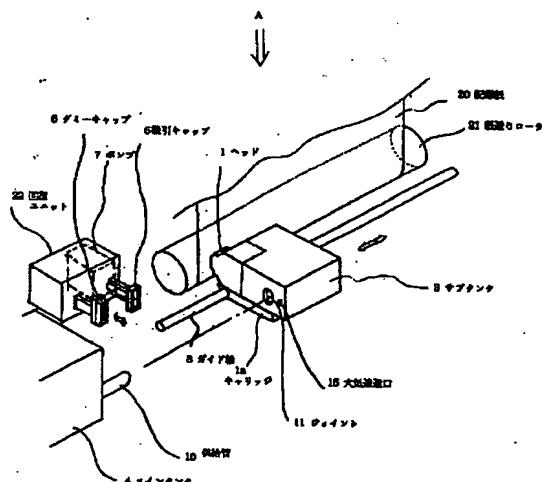
(74)代理人 弁理士 長尾 達也

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置のインク供給機構

(57)【要約】

【目的】発明は、インク供給部の部品を少なくしてその構造を簡単にすると共に、インク供給の信頼性の高いインクジェット記録装置におけるインク供給機構の提供を目的とするものである。

【構成】本発明は、上記目的を達成するためにインクジェット記録装置におけるインク供給機構が、回復ポジションにおいて記録手段に新たなインクを入れ替えるための回復動作と、インク補充ポジションにおいてメインインクからサブタンクへのインクの補充を行うためのインク補充動作とが行われるインク供給機構であって、前記回復ポジションにおける回復動作と前記インク補充ポジションにおけるインク補充動作とが共通の作動装置で行われるように構成されていることを主たる特徴とするものである。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】回復ポジションにおいて記録手段に新たなインクを入れ替えるための回復動作と、インク補充ポジションにおいてメインタンクからサブタンクへのインクの補充を行うためのインク補充動作とを行うようにしたインクジェット記録装置のインク供給機構であって、前記回復ポジションにおけるインク回復動作と前記インク補充ポジションにおけるインク補充動作とを、共通の作動装置で行うようにしたことを特徴とするインクジェット記録装置のインク供給機構。

【請求項2】前記回復ポジションにおいては前記共通の作動装置に設けられた吸引手段を介してインク回復動作を行い、前記インク補充ポジションにおいては前記吸引手段と前記吸引手段とは別に設けられた密閉手段とを介してインク補充動作を行うようにしたことを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置のインク供給機構。

【請求項3】前記回復ポジションにおけるインク回復動作は、回復ユニットに配された回復ポンプに連通する吸引キャップを記録装置の記録ヘッドに当接することによって行うようにしたことを特徴とする請求項1又は2に記載のインクジェット記録装置のインク供給機構。

【請求項4】前記インク補充ポジションにおけるインク補充動作は、回復ユニットに配された回復ポンプに連通する吸引キャップをサブタンクの吸引口に当接させると共に、回復ユニットに配されたダミーキャップを記録装置の記録ヘッドに当接することによって行うようにしたことを特徴とする請求項1又は2に記載のインクジェット記録装置のインク供給機構。

【請求項5】補充ポジションにおけるインク補充動作が、インクの残量を検知するセンサーの検知によって行われることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置のインク供給機構。

【請求項6】補充ポジションにおけるメインタンクからサブタンクへのインクの補充が、メインタンクのインク供給管とサブタンクのジョイントとを介して行われることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置のインク供給機構。

【請求項7】前記ジョイントがサブタンクの大気連通口で兼ねられていることを特徴とする請求項6に記載のインクジェット記録装置のインク供給機構。

【請求項8】サブタンクのインクが前記共通の作動装置を介してメインタンクに循環されるようにしたことを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置のインク供給機構。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクを記録ヘッドから吐出して記録を行うインクジェット記録装置のインク供給機構に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】従来インクジェット記録装置においては図9に示すように記録ヘッドがガイド軸によりガイドされながら記録媒体上を左右に走査しながら記録が行われる。このときのインク供給手段としてよく使われているのは、同図に示すように、インクを吐出するためのノズルを備えた記録ヘッド1とインクを保持しているメインタンク4が一つにまとまったヘッドカートリッジ1bをキャリッジ1a上に有し、キャリッジ1aがヘッドカートリッジ1bをガイド軸8に沿って走査させ印字を行ういわゆるヘッドカートリッジ方式がある。また、図10に示すようにキャリッジ1a上にはヘッド1のみを有し、インクの入ったタンクカートリッジ1cは本体側に設け、ヘッド1とタンクカートリッジ1cの間をフレキシブルなインク供給チューブ1dでつなぐことでインクを供給するいわゆるタンクカートリッジ方式のものもある。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらヘッドカートリッジ方式においては、キャリッジ上にインクをその中に保持するヘッドカートリッジ1bを有するためどうしても重量が重くなりキャリッジ1aの高速走査の妨げになったり、また重量を軽くするためにヘッドカートリッジを小型化すると印字可能な枚数が少なくなるなどの欠点があった。またタンクカートリッジ方式では、本体側にあるインクカートリッジ1cとヘッド1をインク供給チューブで繋ぐために機構が複雑になり装置の小型化が難しいという欠点があった。

【0004】そこで従来からキャリッジ上にはヘッドのみが設けられ、キャリッジがホームポジションあるいは所定の位置にあるときに該キャリッジ上のヘッドにインクを供給しようとするいわゆるピットイン方式というものが考えられていた。このピットイン方式というのは図8に示すようにガイド軸8にガイドされるキャリッジ1a上に記録ヘッド1とサブタンク3を有し、インクが消費されてサブタンク3内のインクが所定の量より減少したときにキャリッジ1aがホームポジションに戻ってメインタンクからサブタンクにインクを補充し、再びサブタンク内のインクを満タンにして印字を行う方式である。このピットイン方式はキャリッジ上にヘッドとサブタンクしかなくキャリッジを軽くできるのでヘッドを高速で走査させることができ、またホームポジションでメインタンクからインクを補充するので印字枚数も多くすることができる。さらにタンクカートリッジ方式のようにキャリッジとタンクをインク供給チューブでつなぐ事もないので装置の構成が非常に簡単になるという利点もある。

【0005】しかしこ的方式には以下のような欠点があった。それはメインタンクからサブタンクへのインクの補充機構が複雑になるということである。従来、このイ

ンク補充機構としてはキャリッジがホームポジションに来た時メインタンク下部のインク供給管の口が開き、メインタンク内のインクが自然に落下してくる方式であったが、これは補充インク量の管理が難しかつた。そこでメインタンクインク供給管にいわゆる鳥の水飲み式（図11）機構を設けたり、あるいはインク供給専用のポンプを設けたりするものもあったが、いずれもインク供給部の部品が多くなり、機構が複雑となってインク供給の信頼性が低くなるという欠点があった。

【0006】そこで、本発明は従来の上記のような欠点を解決し、インク供給部の部品を少なくしてその構造を簡単にすると共に、インク供給の信頼性の高いインクジェット記録装置におけるインク供給機構の提供を目的とするものである。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、回復ポジションにおいて記録手段に新たなインクを入れ替えるための回復動作と、インク補充ポジションにおいてメインタンクからサブタンクへのインクの補充を行うためのインク補充動作とが行われ、前記回復ポジションにおける回復動作と前記インク補充ポジションにおけるインク補充動作とが共通の作動装置で行われるように構成されていることを主たる特徴とするものである。

【0008】そして、前記回復ポジションにおいては前記共通の作動装置に設けられた吸引手段によってインク回復動作を行い、前記インク補充ポジションにおいては前記吸引手段と前記吸引手段とは別に設けられた密閉手段とによってメインタンクからサブタンクへのインクの補充が行われるように構成されている。

【0009】また、この回復ポジションにおけるインク回復動作は、回復ユニットに配された回復ポンプに連通する吸引キップを記録装置の記録ヘッドに当接することによって行うようにすることができ、インク補充ポジションにおけるインク補充動作は、回復ユニットに配された回復ポンプに連通する吸引キップをサブタンクの吸引口に当接させると共に、回復ユニットに配されたダミーキップを記録装置の記録ヘッドに当接することによって行うようにすることができる。

【0010】また、補充ポジションにおけるインクの補充動作の作動をインクの残量を検知するセンサーの検知によって行うように構成することができ、そのインクの補充をメインタンクとサブタンクとを連通するジョイントで行うように構成してもよい。そしてこのジョイントによってメインタンクとサブタンクの大気連通口とを連通するように構成することができる。

【0011】さらに、本発明においてはサブタンクのインクを前記共通の作動装置を介してメインタンクに循環するように構成してもよい。

#### 【0012】

【作用】本発明はこのように構成されたインクジェット記録装置のインク供給機構であって、記録装置の記録ヘッドに新たなインクを入れ替えるための回復ポジションとメインタンクからサブタンクへのインクの補充を行うためのインク補充ポジションとの二つのポジションを持っている。

【0013】そして前記回復ポジションにおいて回復ユニットの回復ポンプと連通する吸引キップが前記記録ヘッドに当接して回復ポンプの作動によってインクの回復が行われる。また、インク補充ポジションにおいて回復ユニットのダミーキップが前記記録ヘッドに当接してこれを密閉すると共に、前記吸引キップがサブタンクに設けられた吸引口に当接し、インクの残量を検知するセンサーの検知に基づいてメインタンクからサブタンクへジョイントを介してインクの補充が行われる。本発明はこのように回復動作とインクの補充動作が、回復ユニットに設けられた一つの回復ポンプによって行われるように構成されている。

#### 【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【実施例1】図1は本発明の実施例1を示したインクジェット記録装置の概略部分斜視図である。図2、図3は図1中のA方向から見た概略図である。図1において、紙送りローラー21により搬送される記録紙20に記録を行う記録ヘッド1と、この記録ヘッド1にインクを供給するサブタンク3とがキャリッジ1a上に搭載されている。このキャリッジ1aはガイド軸8でガイドされるよう構成されている。インクをサブタンク3に補充するためのメインタンク4がホームポジションに配置されており、このメインタンク4にはサブタンク3のジョイント11と結合する供給管10が設けられている。サブタンク3の吸引口12からインクを吸引するための吸引キップ5と記録ヘッド1を密閉、保護するためのダミーキップ6が回復ユニット22に設けられている。そしてこの吸引キップ5は回復ユニット22内に設けられている回復ポンプ7と連通されている。

【0015】次に動作について説明する。図3は電源スイッチを投入する前あるいは投入直後のキャリッジの位置であるホームポジションを示している。吸引キップ5はヘッド1のノズル2部を完全に覆い、ノズル2内のインクが蒸発しないようにしている。このときメインタンク4とサブタンク3は結合しておらずメインタンク4の供給管10には栓13がされておりメインタンク4内のインクが洩れないような構成となっている。また、サブタンク3に設けられた供給管12とジョイント11にもカバー（不図示）が付いており、ホームポジションにおいてはカバーが閉じてサブタンク3内のインクが漏れない構成となっている。印字信号がプリンタ本体に送られてくるとホームポジションからキャリッジ1aが記録

紙20側に出てゆき、インクを吐出して記録を行う。そのとき記録用紙20は紙送りローラ21により間欠送りをされて記録が行われる。また、ノズル2内のインクが何らかの原因で増粘あるいはゴミ等の付着により正常な吐出が得られなくなることがある。その時は回復動作が行われる。回復動作は図3のホームポジションで吸引キャップ5内をポンプ7により負圧にしてノズル2内のインクを吸引する。このとき吸引口12とジョイント11は密閉され大気連通口15は開放されている。

【0016】このように印字あるいは回復動作が所定回数行われるとサブタンク3内のインクが消費される。そしてサブタンク3内のインクが一定量消費されるとサブタンク3内に設けられたインクセンサー9によりインクなし信号が発せられる。該インクなし信号が発せられるとキャリッジ1aは図2の位置に示されているインク補充ポジションに移動する。キャリッジがインク補充ポジションに来ると吸引キャップ5はサブタンク3の吸引口12を密閉し、またダミーキャップ6はヘッド1を密閉する。このとき吸引口12に設けられた不図示のカバーは開放されておりサブタンク3からのインクの吸引を可能にしている。またメインタンク4の供給管10はサブタンク3のジョイント11とインクが漏れないようシールされながら結合する。そのとき供給管10の栓13とジョイント11に設けられたカバー(不図示)は不図示の機構により開放されており、メインタンク14からサブタンク3へのインクの移動を可能にしている。またこのときサブタンク3の大気連通口15もメインタンクの密閉部と当接して密閉される。キャリッジ1aがインク補充ポジションに来てメインタンク4とサブタンク3、サブタンク3と吸引キャップ5がつながった後、ポンプ7が駆動され、吸引キャップ5内が負圧になる。するとサブタンク3内が負圧になると同時にメインタンク4からサブタンク3内にインクが流入する。更にポンプ7を複数回駆動することにより、所定量のインクをサブタンク3内に流入させる事が可能となる。以上のように、本実施例の記録装置はキャリッジがホームポジションとインク補充ポジションを有し、インク補充ポジションにおいて吸引キャップ5がサブタンク3の吸引口に当接し、ダミーキャップ6がヘッド1に当接し、さらにポンプ7を駆動することでメインタンク4からサブタンク3にインクを補充する。

【実施例2】図4、図5に本発明の実施例2の概略図を示す。実施例1との同一符号はそれと同一の部材を示している。この実施例2はサブタンクに設けられていたジョイントと大気連通口15を兼ねたことをその特徴としている。図5に示された回復ポジションにおいて大気連用口15は解放されており吸引口12は不図示のカバーで密閉されている。しかし、サブタンク3内のインクが消費されインクセンサー9により信号が出されるとキャリッジは図4に示すインク補充ポジションに移動し、イ

ンク供給管10は大気連通口15にシールされながら供給される。また、吸引キャップ5はサブタンク3の吸引口12に、ダミーキャップ6はヘッド1にそれぞれ当接される。そのとき吸引口5のカバーは開かれておりポンプ7を駆動することでメインタンク4からサブタンク3へのインクの移動を行う。そのときポンプ7の駆動を所定回数行うことでサブタンク3内に移行するインク量を制御するので、インクが大気連通口15の位置までできてあふれ出すことはない。

【実施例3】図6、図7に本発明の実施例3の概略図を示す。実施例1との同一符号はそれと同一の部材を示している。この実施例3は図6においてポンプ7により吸引されたインクを排インクチューブ16によりメインタンク4に再度循環させるようにしたことを特徴としている。図6に示すようにたとえばサブタンク3内のインクが消費され、キャリッジがインク補充ポジションにくる。そしてポンプ7を駆動してサブタンク3内をインクで満たすのであるが、排インクチューブ16によりポンプから排出されたインクを再びメインタンクに循環させているのでサブタンク3内に供給されたインクをポンプが吸引したとしてもそのインクはメインタンク4にもどされることになる。

#### 【0017】

【発明の効果】本発明は、記録ヘッドに新たなインクを入れ替えるための回復ポジションとメインタンクからサブタンクへのインクの補充を行うためのインク補充ポジションにおいて、インク回復動作とインク補充動作との二つの動作を共通の作動装置によって、とりわけそれを回復ユニットの回復ポンプで行うことによってインク補充動作のための動力源を別個に設ける必要がなく、構造が簡単でコンパクトなインク供給機構が構成できる。

【0018】また、メインタンクからサブタンクへのインクの補充を、このようなポンプ機構によって行うことができるから、ポンプの駆動制御によってインクの補充量を容易に制御することができ、サブタンク内に適正量のインクを補充することができるから、本発明におけるピットイン方式のインク供給系の信頼性を一層向上させることができる。

【0019】そして、回復ポジションにおけるインク回復動作とインク補充ポジションにおけるインク補充動作との切り替えを、複雑な切り替え弁等を用いることなく回復ユニットの吸引キャップとダミーキャップという簡単な構成によって行うことができる。

【0020】さらに、サブタンクに設けた大気連通口がメインタンクの供給管とのジョイントを兼ねるようにした場合には、ジョイント部のカバー等の部品が少なくなり、またインク漏れ等も無くすることができるのでメインタンクからサブタンクへのインク供給の信頼性を一層向上させることができる。

【0021】また、本発明においてサブタンクのインク

を共通の作動装置を介してメインタンクに循環する構成を探る場合には、インクの供給に際してインクの無駄をなくすことができると共に、サブタンクからインクが溢れ出すことがないから補充インク量をポンプの駆動回数で厳密に制御する必要がなく、一定時間の駆動制御で足りるからポンプ制御を簡単化することができる。

【図面の簡単な説明】

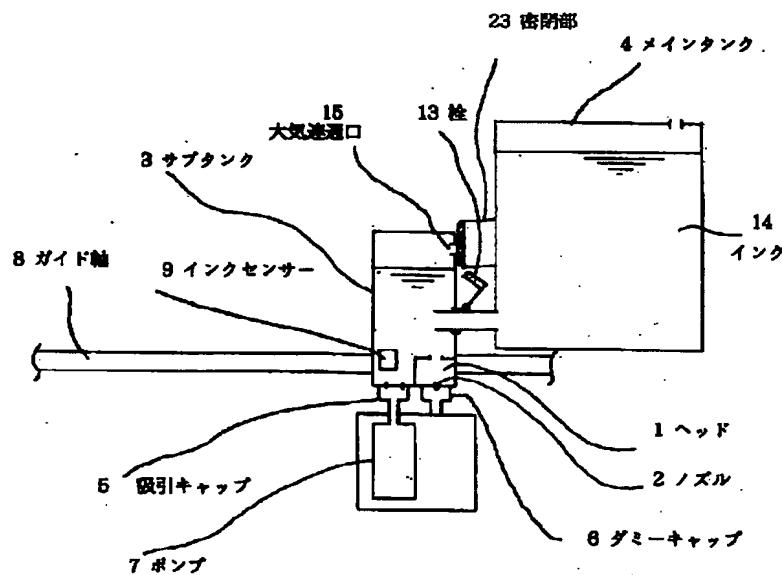
- 【図1】 本発明の実施例1の概略斜視図
- 【図2】 本発明の実施例1のインク補充ポジションの概略図
- 【図3】 本発明の実施例1のホームポジションの概略図
- 【図4】 本発明の実施例2のインク補充ポジションの概略図
- 【図5】 本発明の実施例2のホームポジションの概略図
- 【図6】 本発明の実施例3のインク補充ポジションの概略図
- 【図7】 本発明の実施例3のホームポジションの概略図
- 【図8】 従来のピットイン方式の概略斜視図
- 【図9】 従来のヘッドカートリッジ方式の概略斜視図
- 【図10】 従来のタンクカートリッジ方式の概略斜視図

【図11】 従来のピットイン方式のメインタンクとサブタンクのインク供給機構の概略図

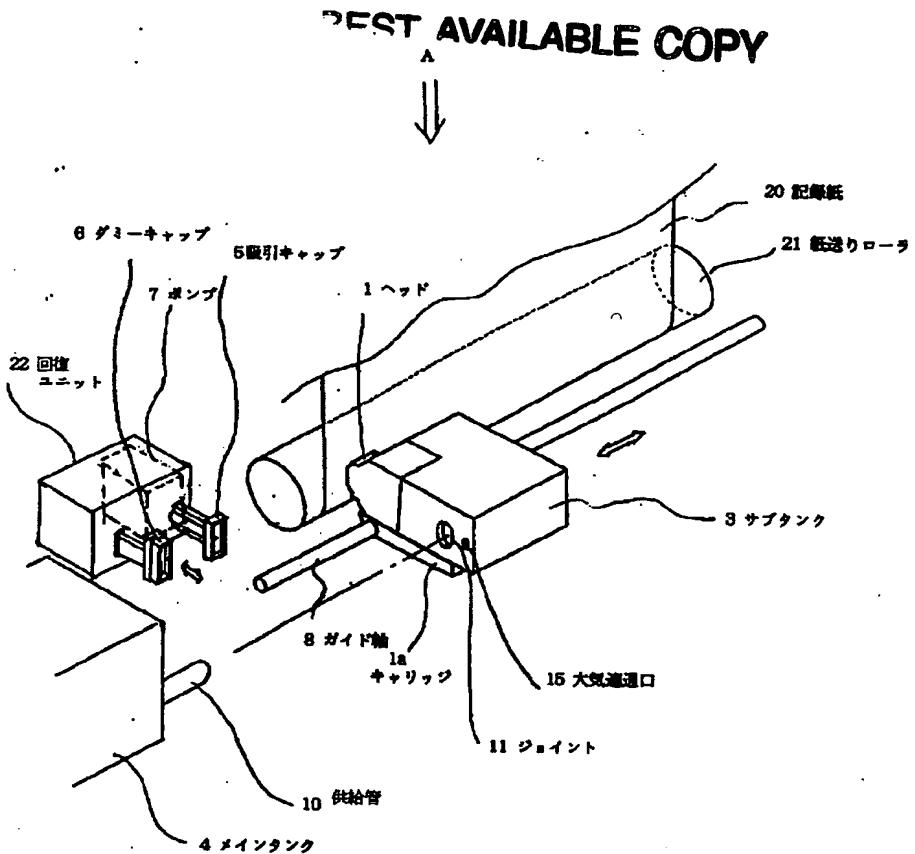
【符号の説明】

1.	ヘッド
2.	ノズル
3.	サブタンク
4.	メインタンク
5.	吸引キャップ
6.	ダミーキャップ
7.	ポンプ
8.	ガイド軸
9.	インクセンサー
10.	供給管
11.	ジョイント
12.	吸引口
13.	栓
14.	インク
15.	大気連通口
16.	排インクチューブ
1a.	キャリッジ
20.	記録紙
21.	紙送りローラ
22.	回復ユニット
23.	密閉部

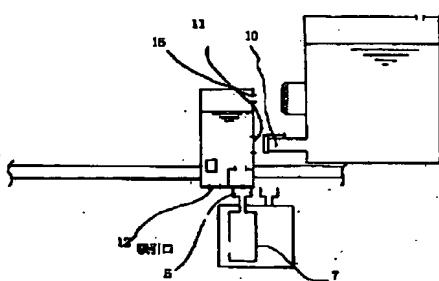
【図2】



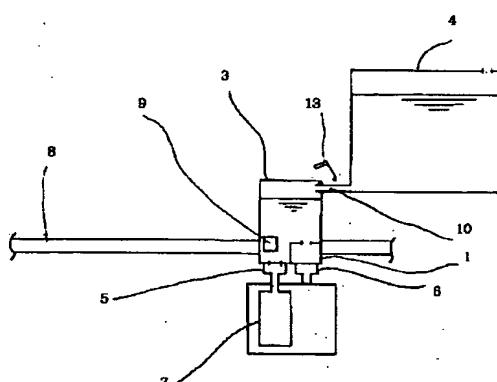
【図1】



【図3】

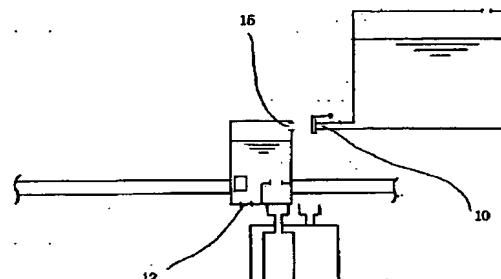


【図4】

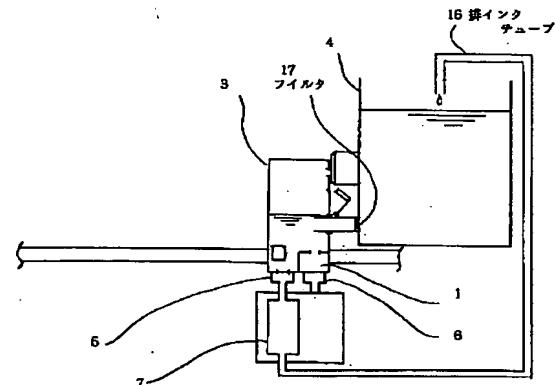


【図5】

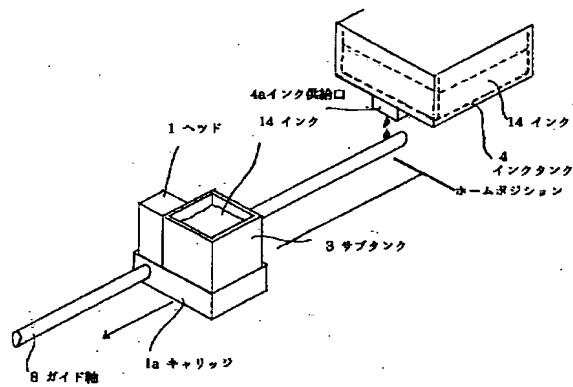
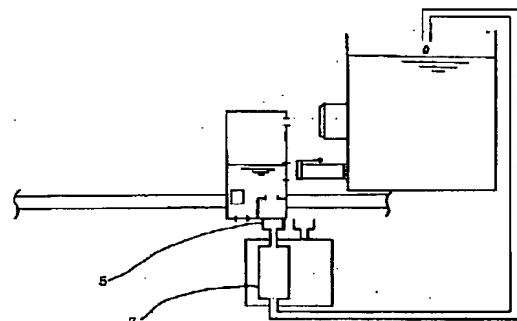
【図6】



【図7】

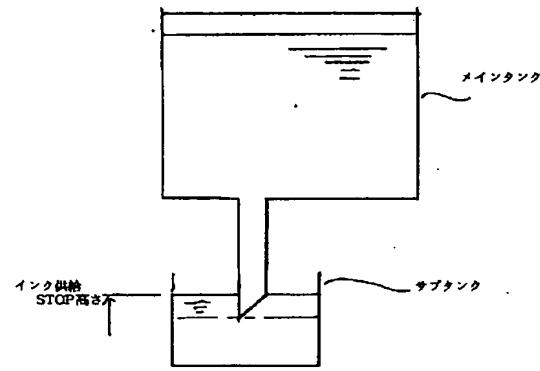
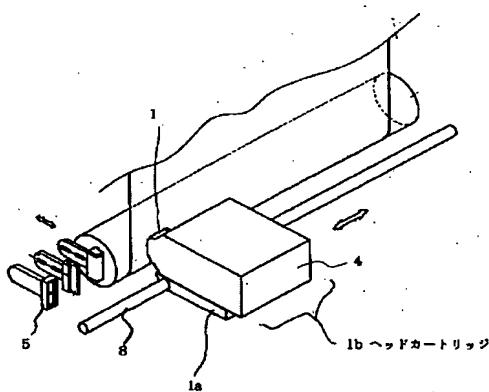


【図8】



【図9】

【図11】



【図10】

